



TITLE:

3.高圧力下におけるTe-Seの混合系の構造(京都大学大学院理学研究科物理学第一専攻,修士論文題目・アブストラクト(1989年度))

AUTHOR(S):

大政, 義典

CITATION:

大政, 義典. 3.高圧力下におけるTe-Seの混合系の構造(京都大学大学院理学研究科物理学第一専攻,修士論文題目・アブストラクト(1989年度)). 物性研究 1990, 55(1): 44-45

ISSUE DATE:

1990-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/94345>

RIGHT:

(力が正(斥力)であることが凝集性の無いことを示し、2点を選ぶことが剛体であることによる不定性を除く。)

このモデルで strongest stress network の存在が確認できた。
また、strongest stress には2種類のものがあることがわかった。

参考文献

- [1] A. Gervois, et al. Physica A 157, 565 (1989)
- [2] G. C. Barker, et al. J. Phys.: Condens. Matter 1, 2779 (1989)

3. 高圧力下における Te-Se の混合系の構造

大 政 義 典

VI族元素テルル及びセレンは、常圧下では2配位の共有結合でつながった3回らせんが c 軸方向に伸びた鎖状構造を有する。鎖間は比較的弱い結合で結ばれ、 ab 面上で hexagonal に配列する。 c 軸と a 軸の長さの比 c/a は Te で1.331, Se で1.135であり、Te の方が鎖間相互作用が強いと考えられる。このような異方性の強い物質に圧力を加えるとき構造や電子状態にどのような影響が現れるかは興味深い。

本研究では Te および合金系 $\text{Te}_{1-x}\text{Se}_x$ ($0 \leq x \leq 0.5$) について100 kbar までの高圧力下における X 線回折と電気抵抗の測定を行った。高圧力下での格子構造の測定には Diamond anvil を用いた。圧力はルビー R_1 蛍光線のシフトから決定した。また、高圧力下の電気抵抗測定には Drickmer anvil を用い、圧力校正は Bi の転移圧の測定から行った。

Te の Trigonal 相は40 kbar までの圧力範囲で安定である。加圧とともに a 軸は大きく縮むが c 軸はわずかに伸びる。40kbar で Te は金属的な振舞いを示す monoclinic 相に相転移する。転移に際してらせん構造は崩壊し、 ac 面上に広がったジグザグ面が b 軸方向に積み重

なった構造が出現する。加圧により、 $a \cdot c$ 軸の長さはほとんど変化しないが、 b 軸の長さは大きく縮むことがわかった。

Se を添加すると金属への転移圧は増加することが電気抵抗の実験から明らかになった。この増加は Se 濃度 30% 以上で顕著になる。また X 線回折から高压相の b 軸の長さは Se の添加により伸びることが明らかになった。

4. Ginzburg - Landau 方程式におけるソリトン解とスペクトル

岸 場 清 悟

1 次元 Ginzburg - Landau 方程式の包絡ソリトン厳密解と初期値問題のカオス解との関係を調べ、カオス状態のスペクトルを厳密ソリトン解の重ね合わせによって記述することを試みる。

厳密ソリトン解の相互作用の数値実験によれば、分散性が強い場合の厳密ソリトン解は、非線形シュレーディンガー方程式のソリトン相互作用と定性的に近い振舞いを示す。さらに十分時間が経つと、変調不安定によって多数のソリトンが相互作用を繰り返す不規則なカオス状態を示す。それでも個々のパルス構造は、最低次近似では厳密ソリトン解と見なすことができる。散逸性が比較的強い場合のカオス状態についても同様に厳密解の重ね合わせで近似できる。

カオス状態のスペクトルを厳密解の重ね合わせで近似するのであるが、このとき重ね合わせの間隔と位相は、数値実験の結果から得られる局在構造のピーク間隔分布とピーク相互の位相ずれの分布とを用いる。

数値実験結果のスペクトルは、低波数域のほぼ一定値をとる領域と高波数域の指数関数的に減少する領域とからなり、その境界は変調不安定波数に近い。厳密ソリトン解を特定の間隔分布・位相分布で重ね合わせて算出した理論スペクトルは、低波数域におけるスペクトルの一定値を第 0 近似として満足する程度に説明し得る。理論値と数値実験結果には、変調不安定波数近傍で食い違いがあるが、これは理論値では一定波形のソリトンの重ね合わせを取っていることによると考えられる。細かいスケールの変動を何らかの形で取り入れるならば、この領域での近似も改良されるものと期待される。